

⑩ BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENTAMT

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 43 515 A 1**

⑳ Aktenzeichen: P 42 43 515.3  
㉑ Anmeldetag: 22. 12. 92  
㉒ Offenlegungstag: 23. 6. 94

⑥ Int. Cl.<sup>8</sup>:  
**F26B 13/10**  
D 08 B 23/18  
D 08 B 23/18  
D 08 M 13/535  
C 23 C 14/56  
// B41F 23/00, D21H  
23/22

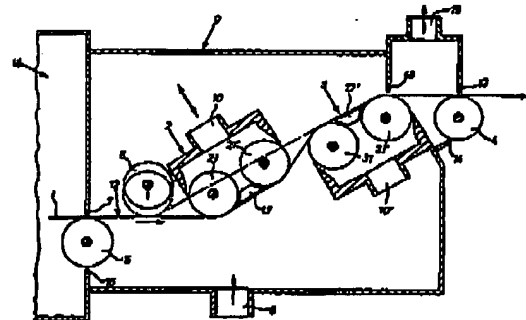
DE 42 43 515 A 1

㉑ Anmelder:  
BASF Magnetics GmbH, 68165 Mannheim, DE

㉒ Erfinder:  
Mannaberg, Frank, Dipl.-Ing., 8038 Gröbenzell, DE

⑥4 Abdichtvorrichtung am Einlauf und Auslauf einer Behandlungsstrecke für Warenbahnen

⑥7 Beschrieben ist eine leckagearme Schleuse am Einlauf und/oder Ausgang einer Behandlungsstrecke für Warenbahnen, wobei die Warenbahn (1) aus einem Trägermaterial und beispielsweise einer darauf aufgetragenen Dispersion mit flüchtigem Lösemittel besteht. Nach dem Verlassen der Behandlungsstrecke eines Trockners durch eine Schleuse gelangt die Warenbahn nacheinander mit beiden Bahnselten über Hohlseuger, welche die den beiden Oberflächen anhaftenden Restgasemengen absaugen und dem Prozeßgas-System des Trockners wieder zuführen. Die an sich bekannten Hohlseuger sind an beiden Stümselten mit Abdichtkeilen (17) ausgestattet. Die Trocknerschleuse (9) ist mit Inertgas beaufschlagt (Figur).



DE 42 43 515 A 1

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

BUNDESDRUCKEREI 04. 94 408 025/664

5/41

## DE 42 43 515 A1

1

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Abdichtvorrichtung am Einlauf und/oder Auslauf einer Behandlungsstrecke für laufende Warenbahnen, welche aus einem flexiblen Trägermaterial und gegebenenfalls einer darauf aufgetragenen Beschichtung bestehen.

Derartige als Bahnschleusen wirkende Abdichtvorrichtungen sind bei Anlagen erforderlich, in denen die Bahn durch verschiedene Zonen verläuft, deren unterschiedliche Gas-Atmosphären sich nicht vermischen sollen oder in denen unterschiedliche Druckniveaus aufrechterhalten sind. Dies ist beispielsweise der Fall bei Trocknern, in denen lösemittelhaltige Flüssigkeiten aus Dispersionen verdampft werden, ferner bei ozonproduzierenden Corona-Anlagen, Vakuum-Beschichtungsanlagen und ähnlichem.

Der Gasaustausch zwischen zwei Zonen durch eine Schleuse hindurch erfolgt im wesentlichen durch den bekannten Druckunterschied zwischen beiden Zonen und die Förderfunktion der laufenden Warenbahn. Die Warenbahn fördert Gas dadurch, daß ihr an beiden Außenflächen eine dünne Gasschicht anhaftet. Der sich ergebende Volumenstrom ist hauptsächlich abhängig von der Rauigkeit der Bahnoberfläche und der Höhe der Bahngeschwindigkeit.

Übliche Schleusen, die als enger Spalt zwischen den Anlageteilen ausgeführt sind, wirken nicht als optimale Dichtungen, da die Spaltfläche relativ groß gewählt werden muß. So kann der Spalt eine gewisse Höhe nicht unterschreiten, da die Bahn sonst bei Faltenbildung und Höhenschlag sowie beim Durchgang von Klebestellen an den Spaltlippen anläuft, was bei empfindlichen Bahnen zu deren Beschädigung führen kann. Der Spalt muß ebenso eine größere Breite als die Bahnbreite aufweisen, da die Bahn sonst bei einem Querverlauf zur Laufrichtung anstößt. Eine Reduzierung der anhaftenden Gasgrenzschicht bewirkt eine Spaltschleuse nur in sehr geringem Maße.

Aus dem Stand der Technik ist bekannt, daß beim Trocknen von beschichteten Warenbahnen der oben genannten gattungsmäßigen Art ein die Warenbahn beaufschlagendes erwärmtes Trocknungs-Prozeßgas auf die Bahn geblasen wird, wobei die trockene Atmosphäre mit aus dem Behandlungsmittel freigesetzten Dämpfen und Schadstoffen beladen ist. Um den Austritt einer solchen Atmosphäre aus dem Trockner, insbesondere durch dessen schlitzförmigen Auslauf in die Umgebung entgegenzuwirken, ist es üblich, den Trockner mit Unterdruck zu betreiben. Da erfahrungsgemäß diese Maßnahme allein nicht ausreicht, ist es bekannt, am schlitzförmigen Auslauf auf beiden Seiten der Warenbahn Blasdüsen anzuordnen, welche die Warenbahn auf beiden Seiten abrakeln. Auf diese Art und Weise kann zwar ein Austritt von Trockneratmosphäre in die Umgebung verhindert werden, nicht jedoch der Austritt von lösemittelbeladenem Dampf an der den Trockner verlassenden heißen Warenbahn im Bereich zwischen dem Trockner und einer mit Abstand vom Trockner angeordneten Walze für die Warenbahn.

Ferner ist es bekannt, am Trocknerauslauf Vorrichtungen zur Absaugung des mit Lösemittel beladenen Prozeßgases anzuordnen. Ebenso ist bekannt, den Einlauf und/oder Auslauf von Trocknern durch Abdichtmatten oder Lamellendichtungen so zu begrenzen, daß kein mit Lösungsmittel beladenes Prozeßgas in den Außenraum gelangen kann.

Dies ist besonders dann von Bedeutung, wenn es sich

2

um organische Lösungsmittel handelt, die umweltschädlich oder explosiv sind. Die oben genannten Vorrichtungen sind beispielsweise aus den Druckschriften DE 27 16 613, DE 36 33 434, US 4 575 952 sowie EP 0 341 646 bekannt.

Untersuchungen der Anmelderin haben gezeigt, daß Vorrichtungen gemäß dem vorgenannten Stand der Technik nicht wirksam verhindern können, daß mit aggressivem, leicht flüchtigem Lösungsmittel beladenes Prozeßgas in die äußere Atmosphäre gelangen und damit zu Schädigungen des Betriebspersonals oder zur Explosionsgefahr führen kann. Bei Anwendung explosionsgefährlicher Lösemittel besteht nicht nur die Forderung, diese Lösemittel im geschlossenen System einzuschließen, sondern es darf andererseits kein Sauerstoff in das System eindringen, da sich sonst ein explosionsfähiges Gasgemisch im System bilden kann.

Für einen solchen Anwendungsfall ist der Einsatz der Schleuse auch am Einlauf für ein abzuschließendes System sinnvoll, wie er in der deutschen Anmeldung Aktenzeichen P 42 36 299 der gleichen Anmelderin beschrieben ist.

Diese Vorrichtung besteht aus mehreren Kammern, die mit unterschiedlichen Drücken zum Absaugen von Lösemittelresten und Rückführung in das Prozeßgas beziehungsweise zum Beaufschlagen mit gereinigtem Prozeßgas beziehungsweise Inertgas ausgestattet sind und wobei die Druckverhältnisse der Kammern so gewählt werden, daß jeweils nur geringe Restmengen Prozeßgas in die nachfolgende Kammer gelangen können.

Der vorliegenden Erfindung lag die Aufgabe zugrunde, eine als Schleuse wirkende Abdichtvorrichtung für laufende Materialbahnen zu finden, bei der die Stoffübertragung sowie Leckagen zwischen zwei Zonen erheblich verringert sind.

Erfindungsgemäß wurde die Aufgabe gelöst mit einer Vorrichtung der oben genannten gattungsmäßigen Art mit den im kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 genannten Merkmalen. Weitere Einzelheiten der Erfindung gehen aus den Unteransprüchen, der Beschreibung sowie der Zeichnung hervor.

Die erfinderische Idee wird dargestellt in der Anwendung als Schleuse für den Ausgang eines Trockners, in welchem das flüssige Lösemittel der auf einem Trägermaterial aufgetragenen Beschichtung entfernt worden ist. In der anschließend noch näher zu beschreibenden Trocknerausgangsschleuse (9) befinden sich zwei an sich bekannte Walzenhohlsauger (2, 3) vorzusehen, welche nacheinander angeordnet sind und die Oberflächen der beiden Bahnseiten nacheinander durch Unterdruckabsaugung von anhaftendem Prozeßgas zu befreien.

Aus einer nicht näher dargestellten mit Trocknungsprozeßgas beaufschlagten Trocknervorrichtung (16) läuft die Warenbahn (1) über eine Walzeneingangsschleuse, beispielsweise bestehend aus einer drehbar gelagerten Walze (5) und oberhalb beziehungsweise unterhalb der Walze beabstandeten Abdichtkanten (7, 15) in die Trocknerschleuse (9) ein. Diese wird über eine Zufuhröffnung (8) mit Inertgas beaufschlagt, wobei der Inertgasüberschuß durch Absaugzonen (10, 10') abgeführt wird. Die Warenbahn (1) läuft nun wie dargestellt bevorzugt zunächst mit ihrer beschichteten Oberseite (12) über einen Walzenhohlsauger (2), wie er an sich aus dem Stand der Technik bekannt ist, beispielsweise aus der EP 0 017 884 oder bevorzugt der DE-OS 40 03 927. In der letztgenannten Anmeldung ist ein aus zwei Walzen bestehender Hohlsauger beschrieben, welcher mit Unterdruck beaufschlagt wird, so daß die Bahn zwi-

## DE 42 43 515 A1

3

4

schen den beiden Walzen in den Innenraum hineinge-  
 zogen wird, so daß auf diese Weise eine gute Führung  
 der Bahn gewährleistet ist. Zwischen den beiden Walzen  
 befinden sich an beiden Außenkanten der Warenbahn  
 Abdichtkeile (17), welche die Bahnränder untergreifen  
 und welche bewirken, daß von den Stirnseiten nur mini-  
 male Gasmengen in den Hohl-sauger eingesaugt werden.  
 Anschließend läuft die Warenbahn mit ihrer Rückseite  
 über einen entsprechend aufgebauten Hohl-sauger (3),  
 der ebenfalls mit Unterdruck beaufschlagt wird, beste-  
 hend aus zwei Walzen (31, 31') sowie zwischen den bei-  
 den Walzen beidseitig angeordneten Abdichtkeilen  
 (17'). Nachfolgend verläßt die Bahn die Trocknerschleu-  
 se über eine Walzenausgangsschleuse, die gebildet wird  
 aus der Hohl-saugerwalze (31') und der Abdichtkante  
 (18) und dazu dient, den Inertgasverbrauch der Schleuse  
 (9) zu reduzieren. Nachfolgend kann eine weitere Wal-  
 zenausgangsschleuse angeordnet werden, welche anal-  
 og der Walzeneingangsschleuse aufgebaut ist und aus  
 einer Walze (4), sowie zwei Abdichtkanten (13, 14) be-  
 steht. Der geringe Anteil des dennoch durch die Schleu-  
 se (31', 18) entweichenden Gases kann durch Öffnung  
 (19) abgesaugt werden. Das aus den Hohl-saugern (2, 3)  
 über die Absaugöffnungen (10, 10') abgesaugte Gas  
 kann beispielsweise dem Prozeßgas im Trockner (16) zu-  
 geführt werden.

Beim Anfahren der beschriebenen Anlage besteht  
 Verschmutzungsgefahr der schichtseitigen Hohl-sauger-  
 walzen (21, 21'). Um diese Verschmutzung zu vermei-  
 den, ist dem ersten Hohl-sauger (2) eine in den Waren-  
 bahnverlauf einschwenkbare Walze (6) vorgelagert, und  
 gleichzeitig ist der Hohl-sauger (2) verschiebbar ausge-  
 führt. Während des kontinuierlichen Betriebes ist der  
 Bahnverlauf der Warenbahn (1) so wie ausgezogen dar-  
 gestellt, die Walze (6) ist nach oben weggeschwenkt.  
 Beim Anfahrvorgang sowie beim Durchgang einer Kle-  
 bestelle der Warenbahn beim Rollenwechsel befindet  
 sich die Walze (6) in der unteren strichpunktiierten Posi-  
 tion, während der Hohl-sauger (2) von der Warenbahn  
 weggeschwenkt wird, so daß der strichpunktiiert dar-  
 gestellte Bahnverlauf zustandekommt.

Durch die geschilderte Abdichtvorrichtung wird eine  
 leckagearme Trocknerausgangsschleuse erhalten, die  
 Umweltbelastung wird auf ein Minimum reduziert, zu-  
 mal, wie bereits ausgeführt, durch die beiden Hohl-sau-  
 ger (2, 3) die den Grenzschichten der Warenbahnober-  
 fläche anhaftenden Restgasmengen abgezogen werden  
 und dem Trockner-Prozeßgas-System wieder zugeführt  
 werden.

## Patentansprüche

1. Abdichtvorrichtung am Einlauf und/oder Auslauf  
 einer Behandlungsstrecke für laufende Warenbah-  
 nen, welche aus einem flexiblen Trägermaterial und  
 gegebenenfalls einer darauf aufgetragenen Be-  
 schichtung bestehen, dadurch gekennzeichnet,  
 daß die Warenbahn (1) vor oder nach der Behand-  
 lungsstrecke (16) durch eine Schleuse (3, 7, 15)  
 nacheinander auf beiden Bahnseiten über an sich  
 bekannte Hohl-sauger (2, 3) zum Absaugen der bei-  
 den Oberflächen anhaftenden Grenzschicht ge-  
 führt wird, wobei sich die Hohl-sauger in einer mit  
 Inertgas beaufschlagten Kammer (9) befinden und  
 wobei das durch die Hohl-sauger (2, 3) abgesaugte  
 Gas über Absaugkanäle (10, 10') einem Prozeßgas-  
 Kreislauf zuführbar ist und wobei die Warenbahn  
 (1) über eine weitere Schleuse (4, 13, 14) aus der

Kammer (9) herausgeführt wird.

2. Abdichtvorrichtung nach Anspruch 1, dadurch  
 gekennzeichnet, daß die aus zwei Walzen bestehen-  
 den Hohl-sauger (2, 3) jeweils an beiden Bahnrän-  
 dern zwischen den Walzen Abdichtkeile (17, 17')  
 enthalten, welche die Bahnen untergreifen.

3. Abdichtvorrichtung nach den Ansprüchen 1 bis 2,  
 dadurch gekennzeichnet, daß bei einer mit einer  
 Beschichtung (12) versehenen Warenbahn (1) der  
 die beschichtete Bahnseite absaugende Hohl-sauger  
 (2) abschwengbar ist und daß ihm eine weitere ein-  
 schwenkbare Walze (6) zur Führung der Waren-  
 bahn (1) beim Abschwengken des Hohl-saugers (2)  
 vorgelagert ist.

---

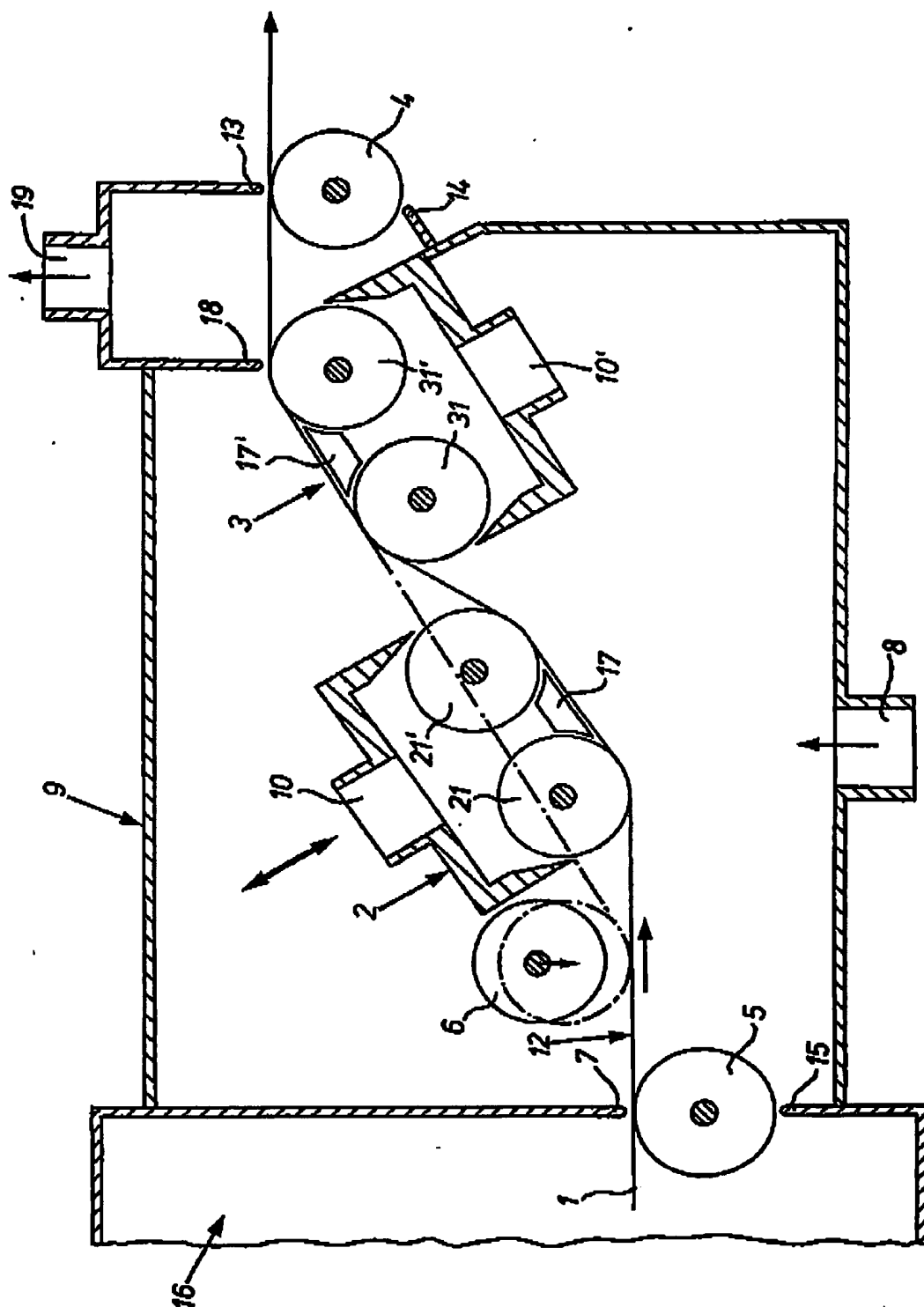
 Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen
 

---

ZEICHNUNGEN SEITE I

Nummer:  
Int. Cl. 5:  
Offenlegungstag:

DE 42 43 515 A1  
F 29 B 13/10  
23. Juni 1994



408 025/654